

## L'AUTOSTRADA REGIONALE CISPADANA

### Aggiornamento situazione a marzo 2014

#### Aspetti programmatori

La previsione della Cispadana trova specifica collocazione nelle politiche regionali di settore (PRIT del 1986, PRIT del 1998): essa è pertanto un'opera infrastrutturale strategica di interesse regionale, coerente con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale.

La L.R. 3/1999 e successive modifiche prevede la possibilità di programmare, come autostrade regionali, alcune infrastrutture di interesse regionale previste dal PRIT, sulla base di uno specifico studio di fattibilità.

Pertanto, nel 2006 la Regione ha realizzato uno studio di fattibilità che ha collocato l'autostrada Cispadana all'interno del medesimo corridoio individuato in sede di pianificazione regionale e in particolare nel progetto preliminare predisposto mentre si stava elaborando il PRIT86. Tale studio di fattibilità ha quindi risposto all'esigenza di conservare quanto più possibile il tracciato plano-altimetrico dei lotti del tracciato originario di "Cispadana" già previsti o realizzati, secondo quanto indicato nel PRIT98.

Sulla base dello Studio di Fattibilità elaborato, l'Assemblea Legislativa regionale ha approvato, in data 5 luglio 2006, con deliberazione n. 64, il programma delle autostrade regionali contenente l'Autostrada Cispadana da Ferrara a Reggiolo – Rolo, stabilendo quale modalità di realizzazione lo strumento del "Project Financing", secondo le procedure previste dalla normativa vigente e con un'eventuale partecipazione finanziaria regionale massima pari a 350.000.000 Euro.

A seguito dell'approvazione di tale programma, il 1° agosto 2006 è stato pubblicato **l'avviso pubblico** per la ricerca sul mercato di un soggetto privato in grado di proporsi per il finanziamento, nonché per la realizzazione e gestione dell'opera, fissando il 2 gennaio 2007 come scadenza per la presentazione delle proposte.

#### Istruttoria e dichiarazione del pubblico interesse

Entro il termine previsto del 2 Gennaio 2007 sono pervenute alla Regione Emilia Romagna 6 proposte da altrettanti operatori singoli o associati.

Il Responsabile del procedimento, coadiuvato da un Gruppo di lavoro interdirezionale appositamente nominato, ha condotto l'esame istruttorio delle proposte.

Il **27 Luglio 2007**, a seguito della relazione dell'Assessore alla Mobilità e Trasporti che ha illustrato l'iter procedimentale delle attività svolte e le risultanze dell'istruttoria condotta dal Responsabile del procedimento, la Giunta Regionale, con deliberazione n.1149, ha valutato di pubblico interesse ai sensi dell'art. 154 del D.Lgs 163/2006, la Proposta presentata da A.T.I. Autostrada Del Brennero S.P.A - Coopsette soc. coop.- Pizzarotti & c. Spa - Cordioli & c Spa - Edilizia Wipptel Spa - Oberosler cav. Pietro SPA - Impresa di Costruzioni Geom Collini Spa - Consorzio stabile Co.Seam Srl -Consorzio ravennate - Mazzi impresa generale di costruzioni, che prevede un contributo regionale di 198 milioni di euro.

Successivamente alla dichiarazione di Pubblico Interesse, anche in ottemperanza a quanto previsto nella citata delibera n. 1149/07, la Regione e le Province territorialmente interessate hanno

coordinato un'attività di confronto informale con le Amministrazioni Comunali il cui territorio è interessato dall'attraversamento dell'Autostrada Cispadana, al fine di raccogliere suggerimenti, indicazioni e rilievi, utili alla Regione per ogni valutazione in merito alle richieste di adeguamento del progetto da avanzare al Promotore in vista dell'attivazione delle successive fasi procedurali finalizzate all'affidamento della concessione.

Sulla base delle richieste avanzate dalla Regione, il Promotore ha apportato alcune modifiche ed integrazioni al progetto riguardanti l'infrastruttura autostradale, a seguito di valutazione dei costi e della compatibilità con il piano economico finanziario.

Tale progetto è stato approvato dalla Giunta regionale con deliberazione n. 398 del 27 marzo 2008 unitamente allo Schema di convenzione ed al relativo Piano Economico Finanziario.

### **Contenzioso**

A seguito della dichiarazione di pubblico interesse della proposta presentata dall' A.T.I. Autostrada Del Brennero S.P.A e altri, avvenuta con la citata deliberazione di Giunta regionale n. 1149/2007, è stato proposto ricorso al TAR (sede di Bologna) da parte di una delle compagini (Società Autostrada Estense srl) che avevano presentato la proposta, al fine di ottenere, tra gli altri, l'annullamento della stessa deliberazione.

Tale ricorso è stato rigettato in data 23 aprile 2008, con sentenza n.1552/2008, poi appellata dalla ricorrente al Consiglio di Stato. Il giudizio dinnanzi a tale organo ha dato il medesimo esito favorevole alla Regione Emilia-Romagna. Il Consiglio di Stato infatti con sentenza n. 1741 del 23 marzo 2009 ha rigettato il ricorso in appello presentato dalla stessa compagine.

### **Individuazione del concessionario**

L'art. 155, comma 1 del D.Lgs. 163/06 vigente al momento della pubblicazione del bando di gara, prevedeva che il progetto preliminare così come modificato dal Promotore fosse posto alla base di una gara finalizzata ad individuare il concessionario della costruzione e gestione dell'autostrada regionale Cispadana.

Secondo la normativa allora vigente, alla individuazione del concessionario si doveva pervenire mediante un procedimento concorsuale complesso, strutturato sulla base di una **procedura ristretta** – senza la partecipazione del Promotore – mediante la quale individuare (se esistenti) due operatori da porre a confronto con il suddetto Promotore in una successiva **procedura negoziata** finalizzata alla definitiva individuazione dell'operatore concessionario .

Pertanto, dopo l'approvazione del progetto da parte della Giunta, con successivo atto del Direttore generale alle Reti Infrastrutturali, logistica e Sistemi di mobilità, è stato approvato il bando di gara per l'avvio della procedura ristretta di cui all'art. 155 comma 1 lett.a) del D.Lgs. 163/06, pubblicato sulla GUCE e sulla GURI rispettivamente in data 11 e 16 aprile 2008. Tale bando assegnava il termine del 27 giugno 2008 per la presentazione delle domande di partecipazione e prevedeva altresì che la lettera d'invito a presentare le offerte venisse inoltrata dalla Regione, ai soggetti in possesso dei requisiti, entro i successivi 130 giorni.

A seguito della pubblicazione del citato bando di gara e dell'invito delle imprese che avevano manifestato interesse a partecipare alla procedura ristretta, nel corso del 2009 sono state espletate le ulteriori fondamentali attività, che hanno portato **all'inizio del 2010 al completamento della procedura di gara.**

In particolare, pervenuta l'offerta da parte di uno dei soggetti invitati a partecipare alla **procedura ristretta** e nominata l'apposita Commissione giudicatrice, questa ha individuato nell'ambito di tale procedura il competitor del promotore.

Successivamente è stata espletata la **procedura negoziata** di cui all'art. 155 comma 1, lett. b) del D.Lgs. 163/06, tra *Promotore* e *Competitor* individuato, che si è conclusa con l'aggiudicazione, nel gennaio 2010, della concessione al promotore, subordinatamente all'esito positivo dei controlli di legge sul possesso dei requisiti.

Successivamente la struttura regionale competente ha quindi espletato le verifiche sul possesso dei requisiti dichiarati dall'aggiudicatario in sede di gara, intrattenendo anche le relazioni con l'aggiudicatario volte alla formalizzazione del contratto.

Dopo l'approvazione da parte della Giunta regionale della stessa convenzione e di tutti i suoi allegati, avvenuto con deliberazione n. 1765/2010, in data 25 novembre 2010 si è proceduto alla stipula con l'aggiudicatario della convenzione di costruzione e gestione dell'opera.

Si è quindi proceduto alla indizione, con decreto del Presidente n. 288 del 29 dicembre 2010, della Conferenza di Servizi preliminare sul progetto preliminare dell'opera ai sensi dell'art. 14 bis della L. 241/90, convocando la prima seduta per il 28 gennaio 2011 e ciò al fine di consentire alla Regione l'acquisizione, da parte dei soggetti competenti ad esprimersi con pareri, assensi e nulla osta sul progetto definitivo, delle condizioni in base alle quali esprimeranno tali assensi. Seguiranno gli adempimenti di legge necessari al perfezionamento dei diversi livelli di progettazione, attraverso i quali saranno garantite le più ampie forme di partecipazione.

Nell'ambito del perfezionamento dei diversi livelli progettuali si procederà, in particolare, all'effettuazione, da parte del Ministero competente, della procedura di Valutazione di impatto ambientale (VIA) sul progetto definitivo, nonché l'avvio delle attività relative alla procedura espropriativa, con il coinvolgimento dei privati interessati. Conclusa la procedura di VIA, seguiranno le approvazioni dei progetti definitivo ed esecutivo, ed infine l'esecuzione dei lavori.

Si evidenzia che il progetto del promotore, dichiarato di pubblico interesse e posto a base della procedura ristretta, prevedeva, fra l'altro, una partecipazione finanziaria pubblica pari a 198.000.000,00 euro e un tempo di esecuzione dei lavori di 54 mesi.

Nella procedura ristretta, l'offerta presentata dal competitor del promotore individuato nella Società Italiana per Condotte d'Acqua Spa, prevedeva fra l'altro, una partecipazione finanziaria pubblica di 180.000.000,00 euro (con una riduzione di 18.000.000,00 euro rispetto a quella posta a base di gara) e un tempo di esecuzione dei lavori di 51 mesi (con una riduzione di 3 mesi rispetto a quello posto a base di gara).

Nella successiva procedura negoziata l'A.T.I. Autostrada Del Brennero Spa (mandataria) - Coopsette soc. coop. - Pizzarotti & c. Spa - Cordioli & c. Spa - Edilizia Wipptel Spa - Oberosler cav. Pietro Spa - Collini Impresa Costruzioni - Consorzio stabile Co.Seam Srl - Consorzio ravennate - Mazzi impresa generale di costruzioni (mandanti), si è aggiudicata la concessione con un'offerta che prevede una **partecipazione finanziaria pubblica pari a 179.700.000,00 euro e un tempo di esecuzione dei lavori di 44 mesi**. L'importo complessivo dell'investimento al momento dell'aggiudicazione ammontava a circa 1.158.7200.000,00 euro.

**Stipula contratto, Conferenza di Servizi preliminare sul progetto preliminare, elaborazione progetto definitivo ed avvio della procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA):**

A seguito dell'aggiudicazione è stata costituita la società di progetto denominata ARC Spa (Autostrada regionale Cispadana) con la quale il 25 novembre 2010 è stata firmata la **convenzione di costruzione e gestione dell'opera**.

Il **28 gennaio 2011** si è aperta la conferenza dei servizi sul progetto preliminare, da cui prende avvio tutto l'iter di approvazione dei vari livelli progettuali. La conferenza si è conclusa il **19 maggio 2011**.

Detta Conferenza di servizi ha consentito alla Regione di **acquisire preventivamente** - da parte di tutti gli enti che ai sensi della normativa vigente dovranno esprimersi sul progetto definitivo dell'opera - le condizioni per ottenere, sullo stesso progetto, **le intese, i pareri, i nulla-osta previsti dalla legge**. Ciò ha permesso, in sostanza, agli stessi enti di esprimersi fin da subito sulla possibilità di prestare l'assenso finale in sede di progetto definitivo dell'opera.

La Regione ha richiesto al Concessionario di procedere all'integrazione del progetto preliminare all'esame di detta conferenza di Servizi, conformandolo alle prescrizioni tecniche risultanti dal relativo verbale, ritenute non rinviabili al successivo livello di progettazione, e ciò nel rispetto della tripartizione progettuale. Le varianti plano-altimetriche richieste al concessionario ineriscono, in particolare, l'ambito del Nodo di Ferrara, del collegamento Bondeno-Cento, del Casello San Felice-Finale Emilia, dell'attraversamento in trincea in Comune di Mirandola, della Tangenziale di Concordia in complanare all'Autostrada, dell'Interconnessione con la A22 e miglioramento accessibilità area industriale Rame, della Partecipanza agraria di Cento con lo studio di una soluzione più a sud che presenta un impatto decisamente inferiore rispetto alla soluzione afferente al progetto preliminare valutato in sede di Conferenza di Servizi, della variante in Comune di Sant'Agostino.

La Giunta regionale ha approvato, in data 19 dicembre 2011, con deliberazione n. 1867/2011, il progetto preliminare nella versione coordinata, così come integrato dal concessionario per un costo ammontante, a seguito delle modifiche apportate, a € 1.179.263.519. A seguito della predetta approvazione del progetto preliminare, la Regione ha chiesto al concessionario di procedere all'elaborazione del progetto definitivo da sottoporre alla procedura di Valutazione di impatto ambientale (VIA) da parte del Ministero dell'Ambiente.

In data 3 ottobre 2012 è stata quindi presentata dal Concessionario istanza al Ministero dell'Ambiente di attivazione della procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA) ed in data 10 ottobre 2012 è stato pubblicato il relativo avviso sui quotidiani Corriere della Sera, Il resto del Carlino e Gazzetta di Modena per consentire la presentazione delle Osservazioni entro il 9 dicembre 2012.

Attualmente il progetto definitivo dell'opera si trova in fase di procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA) e la società ARC, a seguito della richiesta della Commissione VIA, ha provveduto alla ripubblicazione della documentazione integrativa presentata nell'agosto 2013 conseguentemente all'espressa richiesta del Ministero. L'avviso di avvenuto deposito della documentazione integrativa ai fini delle osservazioni, i cui termini sono scaduti lo scorso 12 gennaio 2014, è stato pubblicato sui quotidiani in data 13 Novembre 2013.

Conclusa la procedura di VIA, la cui data non è possibile ipotizzare, seguiranno l'approvazione dei progetti definitivo ed esecutivo, previa predisposizione degli stessi da parte del concessionario ed il conseguente avvio effettivo lavori che si prevede possa avvenire all'inizio del 2015. Si prevede **l'entrata in esercizio dell'opera nel 2018**.

Si evidenzia inoltre che nel dicembre del 2012 è stata avviata ai fini dell'approvazione del progetto definitivo dell'opera, oltre alla citata procedura di Valutazione di impatto ambientale, anche una Conferenza di servizi finalizzata all'Accordo di programma in variante alla pianificazione territoriale e urbanistica (ex art. 158 LR3/99 e art. 40 LR20/00), attualmente sospesa in attesa della conclusione della procedura di Via ministeriale..

Il progetto definitivo sottoposto alla procedura di VIA prevede ad oggi un costo complessivo dell'investimento stimato dal Concessionario in circa €1.300.000.000 che dovrà essere oggetto di rideterminazione in sede di aggiornamento del Piano Economico Finanziario, da effettuarsi in contraddittorio con il Concedente, al momento dell' approvazione del progetto definitivo e quindi a seguito delle risultanze emerse in sede di procedura di VIA e dell' Accordo di Programma sopra citato.

### **Descrizione sintetica del progetto sottoposto alla procedura di Valutazione di impatto ambientale**

Il progetto riguarda la realizzazione della nuova Autostrada Regionale Cispadana di categoria A in ambito extraurbano, a 2+2 corsie di marcia, con origine dal casello di Reggiolo-Rolo sulla A22 e termine al casello di Ferrara Sud sulla A13, ed attraversante le province di Reggio Emilia, Modena e Ferrara. Il tracciato percorre trasversalmente, con direzione Ovest-Est e a quote comprese tra i 10 e 19 m s.l.m., il quadrante nord orientale della pianura emiliana.

I Comuni interessati sono complessivamente 13: Reggiolo e Rolo in Provincia di Reggio Emilia; Novi, Concordia, S. Possidonio, Mirandola, Medolla, S.Felice sul Panaro e Finale Emilia in Provincia di Modena; Cento, Sant'Agostino, Poggio Renatico e Ferrara in provincia di Ferrara.

L'autostrada si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 67 km, con inizio nel Comune di Reggiolo dove si raccorda con l'autostrada A22, e termine nel Comune di Ferrara, con attestazione finale sulla barriera di Ferrara Sud della A13, in raccordo alla superstrada "Ferrara-Porto Garibaldi".

La sezione autostradale adottata è quella prevista per le autostrade di cat.A del D.M. del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 5/11/2001, la cui piattaforma comprende 2 corsie da m 3.75 e corsia di emergenza di m 3.00 per senso di marcia e margine interno di m 4.00.

Il progetto dimensiona i tratti in trincea ed in galleria per accogliere la terza corsia e le fondazioni e pile di ponti e viadotti in previsione dell'eventuale allargamento. Anche le opere di attraversamento dell'autostrada sono compatibili con l'ampliamento futuro, senza effettuare demolizioni.

Il progetto prevede complessivamente 4 autostazioni (San Possidonio-Concordia-Mirandola, San Felice sul Panaro-Finale Emilia, Cento, Poggio Renatico) e 2 aree di servizio (Mirandola e Poggio Renatico), oltre ai 2 svincoli di interconnessione con le autostrade A22 Autostrada del Brennero e A13 Bologna-Padova.

Le connessioni del nuovo tracciato autostradale con la viabilità locale sono state oggetto di uno studio di traffico ed in base a questo sono state individuate quelle che rappresentano le collocazioni territoriali ideali per i caselli, quali punti di "permeabilità" della nuova Autostrada Regionale con il territorio interessato.

Gli svincoli di autostazione dell'Autostrada Cispadana hanno rami unidirezionali e sono tutti della tipologia "a racchetta". Tale configurazione, molto compatta, comporta una minor occupazione di

territorio rispetto alla più usuale tipologia “a trombetta” ed aumenta la sicurezza della circolazione, in quanto non presenta tratti bidirezionali o manovre indirette, inoltre agevola l’ingresso e l’uscita dal nuovo raccordo autostradale. Tutti i rami di svincolo sono provvisti di corsia di emergenza. In ogni autostazione è previsto il parcheggio di interscambio per la sosta delle autovetture e l’eventuale connessione con la rete di trasporto pubblico. Le barriere di esazione sono di tipo altamente automatizzato.

Per garantire il funzionamento del sistema globale in cui viene a collocarsi l’infrastruttura, è stata posta particolare attenzione allo studio del sistema di “interconnessioni” che si vengono a realizzare fra la nuova autostrada regionale e le altre strade appartenenti alla rete primaria e locale. Il collegamento alle due autostrade esistenti, realizzato con svincoli direzionali per agevolare le manovre di immissione da e per le autostrade intersecantesi, garantendo una sola manovra, prevede la ricollocazione dello svincolo di autostazione di Reggiolo-Rolo sull’Autostrada A22, e la riconfigurazione della barriera di Ferrara Sud sull’Autostrada A13. Questa ultima, in particolare, è stata studiata in modo tale da permettere la trasformazione della Superstrada Ferrara – Porto Garibaldi a rango di autostrada, senza sostanziali modifiche al raccordo futuro della Superstrada stessa, all’interno del quale potrà essere ricollocato il casello autostradale di Ferrara Sud.

Su tutto il tratto autostradale ad intervalli mai superiori al chilometro e su entrambi i lati sono previsti gli allargamenti della piattaforma stradale per ospitare le piazzole di sosta, alternativamente corredate di colonnina S.O.S.

La corsia d’emergenza mantiene la sua continuità anche nei rami degli svincoli d’interconnessione e di autostazione, la larghezza della carreggiata stradale dei rami unidirezionali a due corsie è prevista sovradimensionata rispetto alle indicazioni delle norme a maggior garanzia di sicurezza.

La pavimentazione è prevista con tappeto d’usura drenante (del tipo Splitt Mastix Asphalt per la piattaforma autostradale e per le interconnessioni) assicurando una maggiore aderenza ed una migliore visibilità in caso di pioggia. Inoltre sono previsti allargamenti della banchina interna nelle curve sinistrorse a rispetto delle distanze di visuale libera.

Al fine del miglioramento delle condizioni di assistenza e sicurezza per l’utenza è prevista l’installazione di pannelli a messaggio variabile per le comunicazioni in tempo reale all’utenza, l’impianto antinebbia con sistema di guida luminosa a led, nonché stazioni di rilevamento delle condizioni meteorologiche e rilevatori automatici delle condizioni di traffico.

E’ garantita la continuità di tutte le strade statali, provinciali e comunali interferite dal tracciato.

Sono previsti nel progetto anche diversi interventi di collegamento viario al sistema autostradale, di svariata entità e caratteristiche geometriche al fine di migliorare l’accesso all’autostrada e risolvere alcuni punti di criticità pregresse della viabilità.

Riguardo al trattamento delle acque incidenti sulla piattaforma stradale provenienti da precipitazioni, il progetto definitivo prevede un sistema di trattamento “in continuo” delle acque attraverso disoleatori a pacchi lamellari. I sistemi previsti permettono infatti di trattare le acque “in continuo” garantendo il deflusso delle acque a gravità e di eliminare i collettori fognari a lato strada nei tratti in rettilineo, consentendo di limitare l’altezza del rilevato derivante dai franchi idraulici così come richiesto in sede di Conferenza di Sevizi Predecisoria. Il progetto prevede il trattamento integrale delle acque di piattaforma del nastro autostradale, inviando agli impianti non solo la frazione di “prima pioggia” ma anche la seconda.

E' previsto il controllo degli sversamenti accidentali attraverso l'adozione di apposite valvole motorizzate azionabili "da remoto" installate prima dell'ingresso all'impianto di trattamento (posti mediamente ogni kilometro).

La pianificazione del processo di cantierizzazione è elaborata al fine di ridurre i potenziali impatti legati alla fase costruttiva dell'opera. Essa prevede il dimensionamento funzionale delle aree di cantierizzazione, la programmazione delle tempistiche realizzative ed inoltre fornisce la descrizione delle strutture, delle azioni e dei fabbricati di cantiere.

La pianificazione dei lavori prevede che i tratti in progetto siano realizzati in 2 ambiti funzionali (AMBITO 1 e 2) prevedendo, per ciascuno, due periodi temporali. La pianificazione del processo di cantierizzazione interessa, inoltre, anche le opere infrastrutturali che completano il sistema di collegamento locale all'Autostrada Regionale, attraverso la valutazione della loro correlazione spazio-temporale nei confronti del raccordo autostradale di progetto

Ciascun ambito è suddiviso in 2 fasi realizzative. Il primo periodo temporale (della durata di circa 12 mesi), è caratterizzato dall'inizio delle lavorazioni legate all'avanzamento dei fronti mobili per la costruzione del corpo autostradale oltre che delle principali opere d'arte previste in progetto. In tale fase è realizzato anche il completamento delle piste di cantiere lungo il tracciato autostradale, tali piste consentiranno di assorbire il traffico prodotto dai mezzi d'opera durante il processo di realizzazione dell'infrastruttura. Il secondo periodo temporale prevede il completamento dell'opera fino alla fine lavori (32 mesi).

Il Piano delle cave e dei siti di deposito definitivo analizza la pianificazione vigente e riporta le indicazioni sulle modalità e la quantità di reperimento dei materiali necessari per la realizzazione dei rilevati negli appositi elaborati.

A seguito delle problematiche geotecniche generali e delle difficoltà di reperimento di materiale inerte, sono state previste tecniche di consolidamento quali l'utilizzo di stabilizzazione a calce e/o a cemento dei terreni e la realizzazione di dreni verticali a nastro o in sabbia.

A seguito dell'approfondimento effettuato nell'ambito della progettazione definitiva ed in particolare nello Studio di Impatto Acustico, è previsto l'inserimento di barriere fonoassorbenti realizzate con differenti tipologie di protezioni acustiche specificatamente progettate per la bonifica antifonica del traffico generato dall'esercizio dell'infrastruttura di progetto. Da tale approfondimento è emersa la necessità di realizzare barriere, dimensionate sulla base delle caratteristiche dell'opera, pari a 93.270 mq lungo il tracciato autostradale e pari a 1.545 mq per le viabilità di adduzione e di collegamento.

Nella progettazione ed individuazione delle aree di mitigazione il progetto considera gli elementi naturali e seminaturali del territorio e propone sia interventi di tipo lineare, quali siepi e filari, sia interventi di tipo areale come l'afforestazione, per ricucire il mosaico ambientale. Inoltre vengono proposte due strategie mitigative per la fauna: i punti di permeabilità faunistica e gli interventi di deframmentazione ecologica.

Al fine del contenimento dei consumi energetici sono previste all'interno degli edifici civili (autostazioni, aree di servizio, etc.) tecnologie proprie della bioedilizia ed in linea con i più moderni orientamenti della tecnologia.